

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3229918 A1**

51 Int. Cl. 3:
B01F17/34



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

②1) Aktenzeichen: P 32 29 918.4
②2) Anmeldetag: 11. 8. 82
④3) Offenlegungstag: 24. 2. 83

30 Unionspriorität: 32 33 31
11.08.81 DK 3558-81

72 Erfinder:
Gejl-Hansen, Frederik Anthony, Dipl.-Ing., 8210 Århus, DK

71. Anmelder:
Grindsted Products A/S, 8220 Brabrand, DK

74 Vertreter:
Berg, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Staff, O., Dipl.-Ing.;
Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K., Dipl.-Chem. Dr.jur.
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

ឧបត្ថម្ភជំនួយខ្មែរ នាមខ្លួន

54 Verfahren zur Herstellung stabiler Emulsionen von Wasser in Dieselöl

Stabile Emulsionen von bis 25 Gewichtsprozent Wasser, oder eine Mischung von Wasser und C₁–C₄-Alkohol, in Dieselöl werden unter Anwendung eines Emulgators oder einer Mischung von Emulgatoren, die Polyester von gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren mit 8–22 Kohlenstoffatomen im Molekül sind, hergestellt. Die Emulgatoren, die in einer Menge von 0,5–2 Gewichtsprozenten angewandt werden, sind vorzugsweise Polyglycerinester, Sorbitanester oder Diacetylweinsäureester von Glycerinester der genannten Fettsäuren. Die Emulsionen sind mindestens 6 Monate stabil und geben im Verhältnis zum reinen Dieselöl, das in Motoren angewandt wird, eine bessere Brennstoffökonomie, weniger Koksablagerung und wenigeres Gehalt von CO und Kohlenwasserstoffen im Abgas. (32 29 918)

DE 3229918 A1

Grindsted Products A/S, Edwin Rahrsvej 38, DK-8220 Brabrand

Verfahren zur Herstellung stabiler Emulsionen
von Wasser in Dieselöl

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung stabiler Emulsionen von Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten in Dieselöl, dadurch gekennzeichnet, dass Wasser oder Mischungen von Wasser und Alkoholen mit bis 4 Kohlenstoffatomen im Molekül im Dieselöl mittels eines Emulgators oder einer Mischung von Emulgatoren emulgiert wird, welche Mischung aus Polyolestern gesättigter oder ungesättigter Fettsäuren mit 8-22 Kohlenstoffatomen im Molekül besteht oder solche hält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Emulgatoren einzeln oder in Mischung Polyglycerinester, Sorbitanester oder Mischungen dieser mit Diacetylweinsäureestern von Glycerinestern der Fettsäuren angewandt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bis 25% Wasser oder eine Mischung von Wasser und Alkohol unter Anwendung von 0,5-5% Emulgator emulgiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass Emulsionen mit einem Wassergehalt von 5%-10% unter Anwendung einer Emulgatormenge von 0,7%-2% hergestellt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Emulgator oder eine Mischung von Emulgatoren mit einer bei Raumtemperatur flüssigen oder halbflüssigen Konsistenz angewandt wird.

BERG STAPF SCHWABE SANDMAIR
PATENTANWÄLTE
MAIERKIRCHER STRASSE 45 8000 MÜNCHEN 80

3229918

3

Anwaltsakte 32 338

11. August 1982

Grindsted Products A/S
Edwin Rahrsvej 38

DK-8220 Brabrand

Verfahren zur Herstellung stabiler
Emulsionen von Wasser in Dieselöl

PRIORITÄT: Land: Dänemark
Aktenzeichen: 3558/81
Anmeldetag: 11. August 1981

ja

Grindsted Products A/S, Edwin Rahrsvej 38, DK-8220 Brabrand

Verfahren zur Herstellung stabiler Emulsionen
von Wasser in Dieselöl

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung stabiler Emulsionen von Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten in Dieselöl.

5 Es ist bekannt, dass ein Wassergehalt in Dieselöl, das in Verbrennungsmotoren angewandt wird, eine vorteilhafte Wirkung auf die Treibstoffwirtschaft haben kann, und eine messbare Reduktion von Koksalblagerungen im Motor sowie eine Reduktion vom CO und Kohlenwasserstoffen, gegebenenfalls auch 10 von Stickstoffoxyden, im Abgas des Motors geben kann.

Eine Voraussetzung, dass diese vorteilhafte Wirkung in der Praxis völlig ausgewertet werden kann, ist aber, teils dass das Wasser im Öl homogen verteilt worden sind, teils dass das Wasser bei Lagerung des Öls in längerer Zeit nicht aus- 15 geschieden wird.

Trotz Versuche von vielen Seiten haben, soweit bekannt ist, keiner eine annehmbare Lösung dieses Problems geben können.

Der Zweck der Erfindung ist daher ein Verfahren zu schaffen, das eine Einemulgierung von Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten in Dieselöl in einer genau kontrollierbaren Menge in solcher Weise ermöglicht, dass die Emulsion eben bei Lagerung 20 in langer Zeit stabil ist.

Zu diesem Zweck ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass Wasser oder Mischungen von Wasser und

Alkohole mit bis 4 Kohlenstoffatomen im Molekül in Diesel-
öl mittels eines Emulgators oder eine Mischung von Emulga-
toren, die aus Polyolestern gesättigter oder ungesättigter
Fettsäuren mit 8-22 Kohlenstoffatomen im Molekül bestehen,
5 einemulgiert wird. Es hat sich gezeigt, dass sodann herge-
stellte Emulsionen mindestens über 6 Monaten stabil sind.

Als Beispiele hervorgezogenen Polyolester, die als Emulga-
torén im erfindungsgemäßen Verfahren angewandt werden kön-
nen, sollen genannt werden: Polyolester, in welcher der Po-
10 lyglycerinteil vorzugsweise dimer zu pentamer ist, aber auch
mehrere Glycerineinheiten enthalten können, sowie Mischungen
solcher Ester.

Andere Beispiele sind Sorbitanester, z.B. Sorbitanmonolaurat
oder Sorbitanmonooleat, wie auch Mischungen von Sorbitan-
15 estern und Polyglycerinestern eignete Emulgatoren zur An-
wendung im erfindungsgemäßen Verfahren sind.

Weiter sind Mischungen von insbesondere den obengenannten
Polyolestern mit Diacetylweinsäureestern von Glycerinester
einer Fettsäure eignete Emulgatoren.

20 Eine zweckmässige Durchführung des erfindungsgemäßen Verfah-
rens ist daher dadurch gekennzeichnet, dass als Emulgatoren
einzelne oder in Mischung Polyglycerinester, Sorbitanester
oder Mischungen dieser mit Diacetylweinsäureestern von Gly-
cerinester von Fettsäuren angewandt werden, weil diesen die
25 Herstellung von stabilen Emulsionen des W/O-Typs in Diesel-
öl ermöglichen, die bis auf 25% Wasser oder Mischung von Was-
ser und Alkohol halten, wobei die Prozentangabe hier und im
folgenden Gewichtsprozenten des hergestellten Emulsions ist.

30 Es ist wohlbekannt, dass Alkohole das Brennstoff für Verbren-
nungsmotoren zugesetzt werden können, und die Versuche, auf
denen die Erfindung basiert ist, haben gezeigt, dass auch
mit Mischungen von Wasser und solchen Alkoholen, z.B. Meth-

anol, Äthanol, Propanol, Isopropanol oder Butanol, stabile Emulsionen des W/O-Typs erreicht werden können, und dass ein bevorzugtes Verhältnis zwischen Wasser und Alkohol in solchen etwa 2:1 ist.

5 Erfindungsgemäß wird sodann bis zu 25% Wasser oder Mischung von Wasser und Alkohol im Dieselöl emulgiert, und erfindungsgemäß wird hierbei 0,5-5% Emulgator benutzt.

Vorzugsweise wird jedoch erfindungsgemäß Emulsionen mit einem Wassergehalt von 5-10% unter Anwendung einer Emulgatormenge 10 von 0,7-2% hergestellt.

Gemachte Versuche haben gewiesen, dass die zur Erhaltung stabiler Emulsionen nötige Emulgatormenge am wenigstens ist, wenn erfindungsgemäß Emulgatoren mit einer bei Raumtemperatur flüssigen oder halbflüssigen Konsistenz angewandt wird.

15 Daher werden Emulgatoren vorgezogen, in denen langkettigen, ungesättigten Fettsäuren, wie Ölsäure, oder kurzkettigen gesättigten Säuren, wie Laurinsäure, eingehen.

Bei der Herstellung der Emulsionen wird zuerst den Emulgator im Dieselöl gelöst. Um dieses Verfahren zu beschleunigen kann 20 man in der Weise hervorgehen, dass die gewünschte Menge des Emulgators in einer Menge von Dieselöl gelöst wird, die 3-5-mal des Emulgatorvolumens ist, wobei mäßige Erwärmung um eine schnellere Lösung zu erreichen, angewandt werden kann. Danach wird die gewünschte Menge des Wassers zugesetzt, und 25 es wird in gewöhnlicher Weise emulgiert um die Wasserphase feinverteilt und die Emulsion homogenisiert zu bekommen.

Alternativ könnte ein Teil der Emulgatormenge im Wasser, das einemulgiert werden soll, gelöst sein.

Die folgenden Beispiele geben in Gewichtsprozenten das Verhältnis zwischen den Bestandteilen in Emulsionen des W/O-Typs an, die erfindungsgemäß hergestellt worden sind, und die sich beim Stehen bis auf 6 Monate oder mehr stabile ge-

wiesen haben.

Beispiel 1

Dieselöl	94,2 %
Wasser	5,0 %
5 Polyglycerinoleat	0,8 %

Beispiel 2

Dieselöl	94,0 %
Wasser	5,0 %
Polyglycerinoleat	0,65 %
10 Diacetylweinsäureester des	
Glycerinmonostearats	0,35 %

Beispiel 3

Dieselöl	94,0 %
Wasser	5,0 %
15 Polyglycerinoleat	0,75 %
Sorbitanmonolaurat	0,25 %

Beispiel 4

Dieselöl	94,0 %
Wasser	3,3 %
20 Iso-Propanol	1,7 %
Polyglycerinoleat	1,0 %

Beispiel 5

Dieselöl	88,4 %
Wasser	10,0 %
25 Polyglycerinoleat	1,6 %